



(19) Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: 0 522 324 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 92110180.4

(51) Int. Cl. 5: F04D 29/62, F04D 29/08,
F04D 29/44, F04D 13/06

(22) Anmeldetag: 17.06.92

(30) Priorität: 06.07.91 DE 4122487

DK-8850 Bjerringbro(DK)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.93 Patentblatt 93/02

Erfinder: Nielsen, Kurt Frank, Dipl.-Ing.

Gl. Vestergade 55

DK-5500 Middelfart(DK)

Erfinder: Espensen, Kurt B.

Passagen 1, V. Velling

DK-8860 Ulstrup(DK)

(71) Anmelder: GRUNDFOS A/S
Poul Due Jensens Vej 7-11
DK-8850 Bjerringbro(DK)

(74) Vertreter: Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing.

Patentanwälte Wilcken & Wilcken,

Musterbahn 1

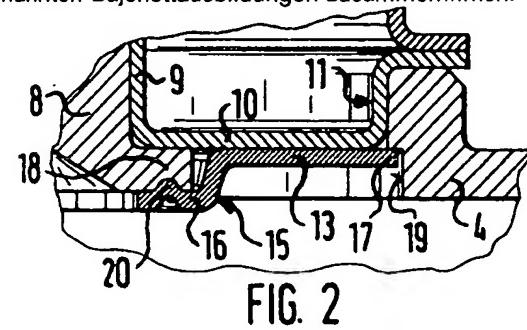
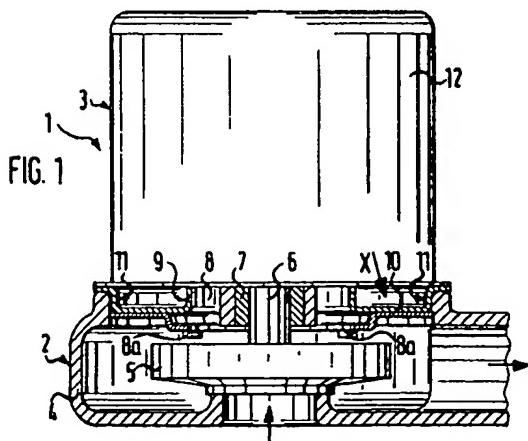
W-2400 Lübeck 1(DE)

(72) Erfinder: Jensen, Niels Due
Pilevej 11

(54) Förderaggregat aus einer Strömungsarbeitsmaschine und aus einem Antriebsmotor.

(55) Das beschriebene Förderaggregat umfaßt eine Strömungsarbeitsmaschine (2) mit einem oder mehreren Laufrädern (5) und einen elektrischen Antriebsmotor (3) dafür. Die Welle (6) des Motors (3) ist auf der der Strömungsarbeitsmaschine (2) zugekehrten Seite mit einem Lagerschild (8) axial und radial festgelegt. Zur einfachen und schnellen, abschnittsweise Demontage und Wiedermontage des Förderaggregates durch ungeschultes Personal ohne Zuhil-

fenahme von Werkzeugen weisen wenigstens zwei der Baugruppen aus Lagerschild (8), Motorgehäuse (12) und Gehäuse (4) der jeweiligen Strömungsarbeitsmaschine (2) je eine anteilige Bajonettausbildung (18,19) auf. Ferner ist ein diese Gruppenteile zusammenhaltender, ein- oder mehrteiliger Ringkörper (13) mit inneren (16) und äußeren (17) anteiligen Bajonettausbildungen versehen, die mit den erstgenannten Bajonettausbildungen zusammenwirken.



Die Erfindung geht aus Von einem Förderaggregat gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein solches Förderaggregat ist in der DE-PS 32 20 448 beschrieben. Hierbei ist der Lagerschild für das vordere Wellenlager des Antriebsmotors mit dessen in diesem Bereich als radialer Flansch ausgebildeten Spaltrohr, das wiederum mit dem Motorgehäuse fest verbunden ist, verschweißt. Des Weiteren ist auch das Gehäuse der Strömungsarbeitsmaschine in Form einer Kreiselpumpe mit dem genannten Flansch des Spaltrohres unlösbar verbunden.

In der DE-PS 36 09 311 ist ein ähnliches, als Tauchpumpe ausgebildetes Förderaggregat beschrieben. Hierbei ist der Lagerschild für das vordere Wellenlager des Antriebsmotors einerseits mit einem Abschlußdeckel und andererseits mit einem äußeren Aggregatgehäuse vielfach verschraubt, das den gekapselten Stator des Antriebsmotors zur Ausbildung eines Strömungsringraumes mit radialem Abstand umgibt. Der Abschlußdeckel dient als Trennwand zum Pumpenraum, weist einen Strömungsdurchlaß auf und bildet gleichzeitig eine Umfangswand für die angeschlossene Kreiselpumpe aus. Zwei weitere Deckel bilden den äußeren Abschluß der Kreiselpumpe, wobei alle genannten Deckel durch eine Vielzahl von Schrauben mit dem Aggregatgehäuse verbunden sind.

Werden diese Förderaggregate zur Förderung von verunreinigten Fördermedien verwendet, z.B. als Springbrunnenspumpen oder als Entwässerungspumpen, so können die Förderaggregate durch Verschmutzung in ihrer Leistung stark gemindert oder aufgrund der Schmutzpartikel drehblockiert sein. In diesem Fall müssen der Pumpenraum und/oder der Rotorraum gereinigt werden. In dem Fall, wo das Motorgehäuse und das Pumpengehäuse unlösbar miteinander verbunden sind, ist eine Reinigung ohne Zerstörung der betreffenden Verbindungsstelle nicht möglich. In dem Fall, wo die beiden fraglichen Gehäuse und weitere Teile miteinander verschraubt sind, müssen die betreffenden Pumpenteile und Motorteile unter zur Hilfenahme von Schraubwerkzeugen demontiert und wieder montiert werden. Das ist umständlich und zeitraubend. Da derartige Förderaggregate in der Regel von ungeschultem Personal benutzt werden, besteht die Gefahr, daß Schrauben verlorengehen und/oder die Wiedermontage fehlerhaft erfolgt, so daß eine sichere Funktion des Förderaggregates dann nicht mehr gewährleistet ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß Schraubverbindungsstrukturen in der Fertigung relativ aufwendig sind und somit höhere Herstellungskosten bedingen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Förderaggregat der einleitend angeführten Art so

zu verbessern, daß das Förderaggregat zu Wartungszwecken auch von ungeschultem Personal ohne Schraubwerkzeugeinsatz demontiert und wieder montiert werden kann und daß das Förderaggregat baulich vereinfacht und mit geringeren Fertigungskosten herstellbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist in dem Patentanspruch 1 angegeben.

Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Förderaggregates sind in den Unteransprüchen angeführt.

Das erfindungsgemäße Förderaggregat ist aufgrund seiner Bajonettverbindungen an den miteinander zu verbindenden Teilen des Lagerschildes, der Gehäuse des Antriebsmotors und der Pumpe oder auch eines Lüfters und gewünschtenfalls eines weiteren Teiles ohne Verwendung eines Werkzeuges von ungeschulten Benutzern demontierbar und wiedermontierbar. Es können hierbei keine Schraubenteile verlorengehen und eine falsche Wiedermontage ist ebenfalls ausgeschlossen. Ein Herausnehmen und Einsetzen des sogenannten Laufzeuges, also des Motorrotors mitsamt dem Laufrad und des vorderen Lagerschildes, zu Reinigungszwecken ist leicht und schnell möglich, da die Bajonettverbindung der betreffenden Teile durch von Hand erfolgende Drehung der zu demontierenden und wieder zu montierenden Bauteilgruppen ohne weiteres lösbar und wieder zusammensetzbar sind. Ein weiterer Vorteil ist durch die Bajonettverbindungen auch dadurch gegeben, daß ein Verziehen des Laufzeuges bei der Wiedermontage aufgrund von ungleich angezogenen Schrauben wegen deren Fehlens nicht mehr möglich ist. Dadurch sind wiederum Kantenpressungen in den Lagern der Motorwelle vermieden. Wegen des Wegfalls von platzraubenden Schraubverbindungen an den hier in Rede stehenden Stellen ist das Förderaggregat baulich einfacher gestaltet, denn bei Verwendung von Blechteilen müssen für die Gewindelöcher besondere Naben oder äquivalente Bauteile vorgesehen sein, damit die Schrauben einen festen Halt haben. Da ferner der erfindungsgemäße Ringkörper mit den anteiligen Bajonettausbildungen platzsparend und einfach hergestellt werden kann, ist das erfindungsgemäß Förderaggregat insgesamt mit erheblich billigeren Kosten herstellbar.

Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei Kreiselpumpen, insbesondere bei Springbrunnen- und Entwässerungspumpen, einsetzbar. Aber auch Lüfter und Gebläse können anstelle der Kreiselpumpen vorgesehen sein.

Die Erfindung ist nachstehend anhand mehrerer, in den anliegenden Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in teilweiser Schnittdarstellung und in

- teilweiser Ansicht,
 Figur 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung der Einzelheit X in Figur 1,
 Figur 3 eine Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Einzelteil,
 Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel, im wesentlichen in axialer Schnittdarstellung,
 Figur 5 eine Ansicht aufein Einzelteil der Ausführungsform nach Figur 4,
 Figur 6 eine Schnittdarstellung nach der Linie VI-VI in Figur 5,
 Figur 7 ein drittes Ausführungsbeispiel im Axialschnitt,
 Figur 8 ein vierter, gegenüber demjenigen in Figur 4 abgeändertes Ausführungsbeispiel.

In Figur 1 ist ein allgemein mit 1 bezeichnetes Förderaggregat gezeigt, das sich aus einer Strömungsmaschine in Form einer Kreiselpumpe 2 und aus einem elektrischen Antriebsmotor 3 zusammensetzt. Die Pumpe 2 besteht aus einem Gehäuse 4 und aus einem oder mehreren Laufrädern 5. Das oder die Laufräder sind auf einer Welle 6 des Motors 3 befestigt, wobei die Welle über ein vorderes Gleitlager 7 in einem Lagerschild 8 gehalten ist, der wiederum teilweise in einen Spaltrohrtopf 9 des Motors 3 eingreift. Das hintere Ende der Welle 9 ist in bekannter Weise in einem Gleitlager gelagert, wobei dieses Lager am Spaltrohrtopf gehalten ist (nicht gezeigt).

Der Spaltrohrtopf 9 weist einen radialen Flansch 10 auf, dessen äußeres Umfangsende mit einer Kröpfung 11 versehen und mit einem Gehäuse 12 des elektrischen Motors 3 verbunden ist. Mit dem Flansch 10 des Spaltrohrtopfes 9 ist ein einteiliger Ringkörper 13 in Form eines im wesentlichen flächigen Blechteiles fest verbunden, z.B. durch in einer Ringzone 14 vorgesehene Schweißpunkte 14a, wie es in Figur 3 angegeben ist. Wie man aus Figur 2 erkennt, ist der Ringkörper 13 im Bereich seines Innenumfangs ebenfalls mit einer Kröpfung 15 ausgestattet. Durch die Kröpfungen 11 und 15 werden Ausnahmeräume ausgebildet, wie noch klar wird.

Wie es am besten aus Figur 3 zu erkennen ist, weist der Ringkörper 13 sowohl an seinem Innenumfang als auch an seinem Außenumfang je eine anteilige Bajonettausbildung 16 bzw. 17 auf. Die jeweils entsprechenden anderen anteiligen Bajonettausbildungen 18 und 19 sind an dem Lagerschild 8 bzw. am Pumpengehäuse 4 vorgesehen. Man erkennt bei Betrachtung der Figuren 2 und 3 zweifelsfrei, wie die jeweiligen Bajonettausbildungen 16,18 bzw. 17,19 paarweise zusammenwirken. Auf diese Weise sind der Lagerschild 8 und das Pumpengehäuse 4 mittels des Ringkörpers 13 gemeinsam am Motorgehäuse 12 lösbar befestigt.

Indem nun auf Figur 1 Bezug genommen wird, ist leicht zu erkennen, wie eine Demontage und Wiedermontage des Förderaggregates 1 zwecks deren Reinigung vorgenommen werden kann. Man braucht nur das Pumpengehäuse 4 gegenüber dem Motorgehäuse 12 zu verdrehen, um die betreffende äußere Bajonettverbindung 17,19 zu trennen, so daß das Pumpengehäuse 4 dann abgenommen werden kann, so daß das Pumpenlaufrad freiliegt, das nun schon abgezogen und gereinigt werden kann. Es wird dann das Motorgehäuse 12 festgehalten und anschließend der Lagerschild 8 an schematisch angedeuteten Handhaben 8a erfaßt und verdreht, so daß dadurch die innere Bajonettverbindung 16,18 gelöst wird. Es kann dann als Einheit das gesamte Laufzeug, d.h. die Welle 6 zusammen mit dem Laufrad 5 und dem nicht gezeigten Rotor des Motors 3 aus dem übrigen Motor 3 herausgezogen werden. Es erfolgt dann der Reinigungsvorgang. Anschließend werden sämtliche Aggregatgruppen in umgekehrter Reihenfolge wieder montiert.

In einer ergänzten Ausgestaltung der Bajonettverbindungen kann so vorgegangen werden, daß diese zusätzlich mit Rastmitteln versehen sind, die in Figur 2 schematisch mit 20 angedeutet sind. Wie gezeigt, können diese Rastmittel aus kleinen Vorsprüngen an den Bajonetteilen 16 und entsprechenden Vertiefungen in den zugehörigen Bajonetteilen 18 bestehen. Selbstverständlich können solche Rastmittel auch an allen anderen Bajonetteilen vorgesehen sein; sie sind jedoch aus Platzgründen nicht gezeigt.

Das allgemein mit 21 bezeichnete weitere Förderaggregat gemäß Figur 4 besteht aus einem Motor 22 mit einem Gehäuse 23, aus einer Kreiselpumpe 24 und aus einem Aggregatgehäuse 25, welches mit radialem Abstand zum Motorgehäuse 23 vorgesehen ist. Dadurch ist ein Ringraum 26 ausgebildet, der von der Pumpe 24 beschickt wird. An dem Aggregatgehäuse 25 ist unten ein Einlaßgehäuse 27 abnehmbar befestigt. Ein solches Förderaggregat wird als Tauchpumpe zu Entwässerungszwecken verwendet und z.B. aufrechtstehend in das abzufördernde Medium gehalten, wo es sich zuletzt mit dem Gehäuse 27 auf einer Bodenfläche abstützt.

Auch in diesem Fall ist der Ringkörper 13 an dem Motorgehäuse 23 z.B. durch Schweißung befestigt und besitzt eine innere Bajonettausbildung 28 und eine äußere Bajonettausbildung 29. Mit der inneren Bajonettausbildung 28 arbeitet wiederum die entsprechende Bajonettausbildung des Lagerschildes 8 zusammen, um das Laufzeug am Motorgehäuse 23 zu befestigen. In vorteilhafter Weitergestaltung des Ringkörpers 13 besteht dieser aus zwei, im wesentlichen in gemeinsamer Ebene liegenden Ringteilen 13a,13b. Das zweite, äußere

Ringteil 13b in Form beispielsweise eines Blechrings ist an seinem Innenumfang ebenfalls mit einer Bajonettausbildung 3 versehen, die am besten aus Figur 5 zu erkennen ist. Diese Bajonettausbildung 31 wirkt mit der äußeren Bajonettausbildung 29 des ersten Ringteiles 13a des Ringkörpers 13 und dem Motorgehäuse 23 zusammen, so daß das zweite Ringteil 13b am Motorgehäuse 23 lösbar befestigbar ist.

An seinem Außenumfang ist das äußere Ringteil 13b mit dem Gehäuse 32 der Pumpe 24 fest verbunden, z.B. durch Schweißung. Das Pumpengehäuse 32 ist mittels einer Ringdichtung 33 gegenüber dem Aggregatgehäuse 25 abgedichtet.

Das äußere Ringteil 13b ist als Leitapparat ausgebildet und weist hierzu umfangsmäßig mehrere, z.B. segmentförmige Durchlässe 34 (Figur 5) auf, damit das von dem Lauftrad 5 der Pumpe 24 geförderte Fluid in den Ringraum 26 gelangen kann, von wo es in an sich bekannter Weise über einen Anschlußstutzen und eine daran angeschlossene Leitung abgefördert wird. Zur optimalen Fluidströmung durch die Durchlässe 34 hindurch sind diesen Leitschaufeln zugeordnet. Hierzu kann gemäß den Figuren 5 und 6 so vorgegangen sein, daß nach unten gebogene Leitschaufeln 35 und/oder nach oben gebogene Leitschaufeln 36 vorgesehen sind. Diese Leitschaufeln 35,36 können so hergestellt sein, daß sie aus den zungenartigen Blechteilen bestehen, die aus den für die Ausbildung der Strömungsdurchlässe 34 vorgesehenen Zonen des Ringteiles 13b herausgebogen sind (Figur 6).

Die Demontage dieses Förderaggregates 21 zu Reinigungszwecken geschieht auf folgende Weise. Zunächst wird das untere Gehäuseteil 27 mit den Eintassen 27a vom Aggregatgehäuse 25 abgenommen. Dann wird durch Drehung von Hand das Pumpengehäuse 32 zusammen mit dem äußeren Ringteil 13b abgenommen. Sodann wird der Lagerschild 8 an nicht dargestellten Handhaben erfaßt und gegenüber dem Aggregatgehäuse 25 verdreht, so daß das vorerwähnte Laufzeug als Einheit aus dem elektrischen Motor 22 herausgezogen werden kann. Nach Reinigung aller Baugruppen erfolgt dann die Wiedermontage in umgekehrter Reihenfolge.

Die in Figur 7 gezeigte, dritte Ausführungsform besteht aus einem allgemein mit 37 bezeichneten Förderaggregat 37, das ein Lüfter oder ein Gebläse ist. In diesem Fall ist wieder ein einteiliger Ringkörper 38 vorgesehen, der mit dem Gehäuse 39 des Lüfters 40 fest verbunden ist, z.B. durch Schweißpunkte. Durch eine äußere, allgemein mit 41 bezeichnete Bajonettausbildung ist das Gehäuse 42 des elektrischen Motors 43 am Gehäuse 39 des Lüfters 40 befestigt. Über eine innere, allgemein mit 44 bezeichnete Bajonettausbildung des

Ringkörpers 38 ist der Lagerschild 45 mit dem Ringkörper 38 und dem Lüftergehäuse 39 verbunden. Der Lagerschild 45 trägt andererseits das vordere Lager 46 für die Motorwelle 47. Die Welle 47 wiederum trägt an ihrem dem Lüfter 40 zugekehrten Ende das Lüterrads 48 und ist an ihrem hinteren Ende in üblicher Weise in einem weiteren Gleitlager 49 gelagert.

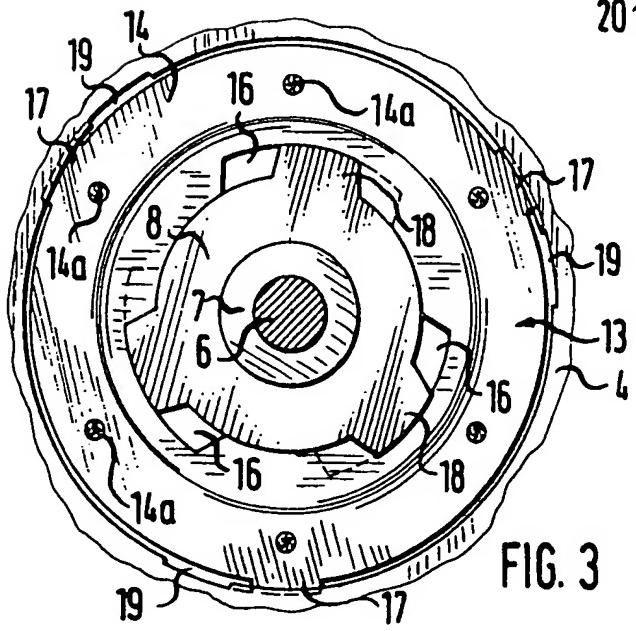
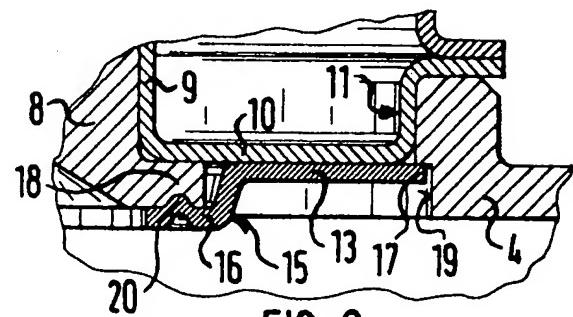
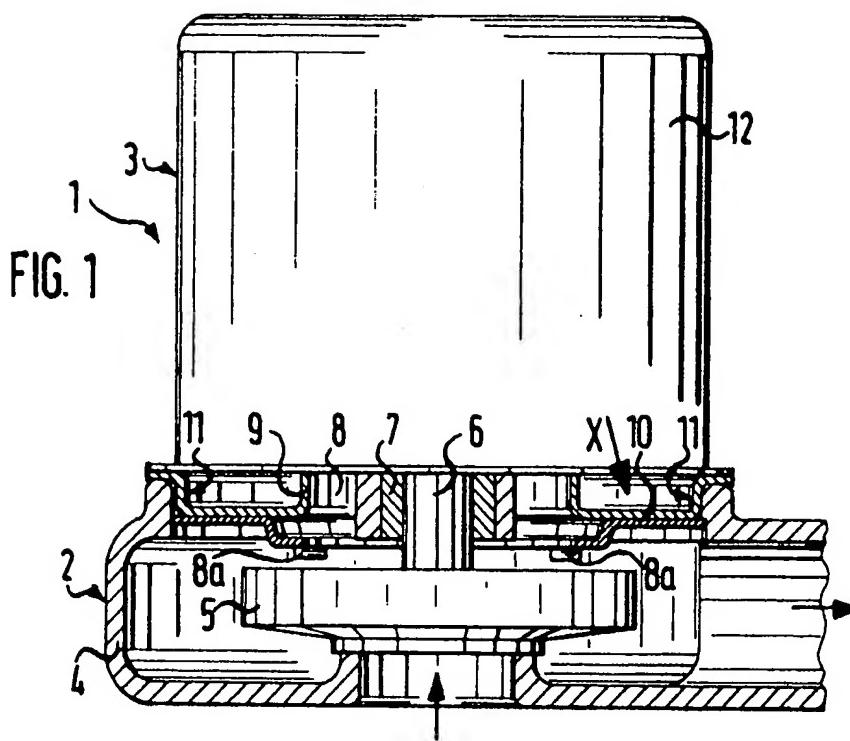
Auch in diesem Fall kann die Demontage und Wiedermontage auf einfache Weise von ungeschulten Benutzern schnell durchgeführt werden. Man wird so vorgehen, daß man zunächst das Lüftergehäuse 39 festhält und das Motorgehäuse 42 verdreht, so daß dieses dann zusammen mit dem Stator 50 und dem hinteren Lager 49 abgezogen wird. Dann wird man den Lagerschild 45 verdrehen, so daß dann das gesamte Laufzeug nach rechts herausgezogen werden kann. Nach der Wartung erfolgt die Wiedermontage im umgekehrter Reihenfolge.

Figur 8 zeigt eine abgeänderte Ausführungsform zu dem Beispiel in Figur 4. Hier besteht der Ringkörper 13 aus einem einteiligen flächigen Blechformteil mit einer ersten Bajonettausbildung 51 an seinem Innenumfang und einer zweiten Bajonettausbildung 52 an seinem Außenumfang. Zwischen beiden Bajonettausbildungen ist eine breite Ringzone vorgesehen, die einen inneren Umfangsbereich 53 für die Befestigung des Ringkörpers 13 an dem Motorgehäuse 23 und einen äußeren Umfangsbereich 54 zur Ausbildung eines Leitapparates für die Beschickung des Strömungsringraumes 26 der Tauchpumpe umfaßt. Der Leitapparat ist vorzugsweise so ausgebildet, wie es in Verbindung mit den Figuren 4,5 und 6 beschrieben ist. Die äußere, vorspringend geformte Bajonettausbildung 52 des Ringkörpers 13 greift in eine dementsprechend übliche Nutausbildung des Pumpengehäuses 32.

Patentansprüche

1. Förderaggregat, bestehend aus einer Strömungsarbeitsmaschine mit einem oder mehreren Laufrädern und aus einem elektrischen Antriebsmotor, wobei die Welle des Motors auf der der Strömungsarbeitsmaschine zugekehrten Seite in einem Lagerschild axial und radial festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Teile aus der Gruppe Lagerschild (8), Gehäuse (12) des elektrischen Antriebsmotors (3) und Gehäuse (4) der Strömungsarbeitsmaschine (2;24;40) je eine Bajonettausbildung (18;42;19) aufweisen und daß der Lagerschild (8), das Gehäuse (42) des elektrischen Antriebsmotors (43) und das Gehäuse (4;32) der Strömungsarbeitsmaschine (2;24) mittels eines ein- oder mehrteiligen

- Ringkörpers (13;38) mit mehreren Bajonettausbildungen (16,17;28,29;41,44) miteinander verbunden sind.
2. Förderaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (13,38) aus einem flächigen Blechformteil mit einer ersten Bajonettausbildung (16,44,28) an seinem Innenumfang, einer zweiten Bajonettausbildung (17,29,41) an seinem Außenumfang und aus einer zwischen den beiden Bajonettausbildungen vorgesehenen Befestigungsringzone (14) für seine Montage besteht. 5
3. Förderaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bajonettausbildungen des Ringkörpers (13;38) und der mit ihm verbundenen Bauteile je mit Rastmitteln (20) versehen sind. 10
4. Förderaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (13) selbst mit dem Gehäuse (10,12) des elektrischen Antriebsmotors (3) fest verbunden ist und daß an der inneren Bajonettausbildung (16) des Ringkörpers (13) der Lagerschild (8) und an der äußeren Bajonettausbildung (17) des Ringkörpers das Gehäuse (4) der Strömungsarbeitsmaschine (4) (Pumpe) formschlüssig angeschlossen ist. 15
5. Förderaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (38) selbst mit dem Gehäuse (39) der Strömungsarbeitsmaschine(40) (Lüfter) fest verbunden ist und daß an der inneren Bajonettausbildung (44) des Ringkörpers (38) der Lagerschild (45) und an der äußeren Bajonettausbildung (41) des Ringkörpers das Gehäuse (43) des elektrischen Antriebsmotors (42) formschlüssig angeschlossen ist. 20
6. Förderaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem Gehäuse (23) des elektrischen Antriebsmotors (22) mit Abstand von einem Aggregatgehäuse (25) zur Ausbildung eines von der Strömungsarbeitsmaschine (24) (Tauchpumpe) beschickten Strömungsringraumes (26) umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (13) aus einem inneren und aus einem äußeren Ringteil (13a,13b) besteht, die beide mittels Bajonettausbildung (28,31) miteinander verbunden sind, und das äußere Ringteil (13b) als Leitapparat (34,35,36) des Ringkörpers (13) ausgebildet ist, der an seinem Außenumfang mit dem Gehäuse (32) der Strömungsarbeitsmaschine (24) fest verbunden ist, und daß der Leitapparat mit Strö- 25
7. Förderaggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das äußere Ringteil (13b) in Form des Leitapparates (34,35,36) aus einem Blechformteil besteht und daß die Leitschaufeln (35,36) aus denjenigen zungenartigen Blechteilen bestehen, die aus den für die Ausbildung der Strömungsdurchlässe (34) vorgesehenen Zonen des Ringteiles (13b) herausgebogen sind. 30
8. Förderaggregat nach Anspruch 1, bei dem das Gehäuse des elektrischen Antriebsmotors mit Abstand von einem Aggregatgehäuse zur Ausbildung eines von der Strömungsarbeitsmaschine (Tauchpumpe) beschickten Strömungsringraumes umgeben ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (13) aus einem Blechformteil mit einer ersten Bajonettausbildung (51) an seinem Innenumfang, einer zweiten Bajonettausbildung (52) an seinem Außenumfang und aus einer zwischen den beiden Bajonettausbildungen vorgesehenen flächigen Ringzone (53,54) besteht, daß die Ringzone einen inneren Umfangsbereich (53) für die Befestigung des Ringkörpers (13) und einen äußeren, als Leitapparat ausgebildeten Umfangsbereich (54) für die Beschickung des Strömungsringraumes (26) aufweist und daß der Leitapparat mit Strömungsdurchlässen (34) und Leitschaufeln (35,36) versehen ist. 35
9. Förderaggregat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitschaufeln (35,36) aus denjenigen zungenartigen Blechteilen bestehen, die aus den für die Ausbildung der Strömungsdurchlässe (34) vorgesehenen Zonen des äußeren Umfangsbereiches des Ringkörpers (13) herausgebogen sind. 40
- 45
- 50
- 55
- mungsdurchlässen (34) und Leitschaufeln (35,36) für das Fördermedium versehen ist.



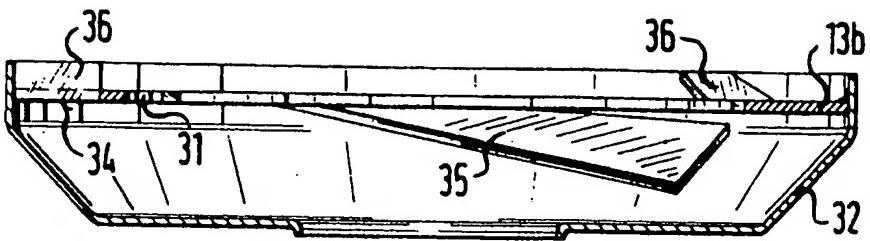


FIG. 6

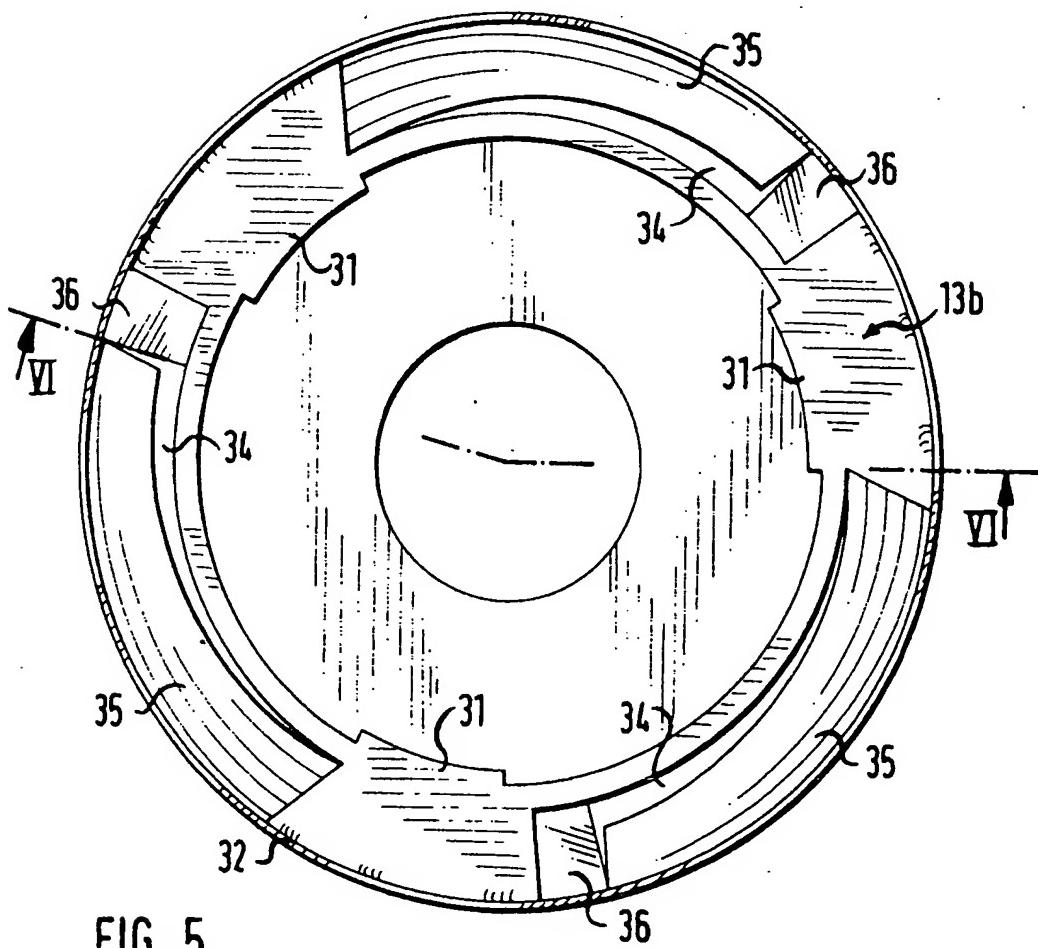


FIG. 5

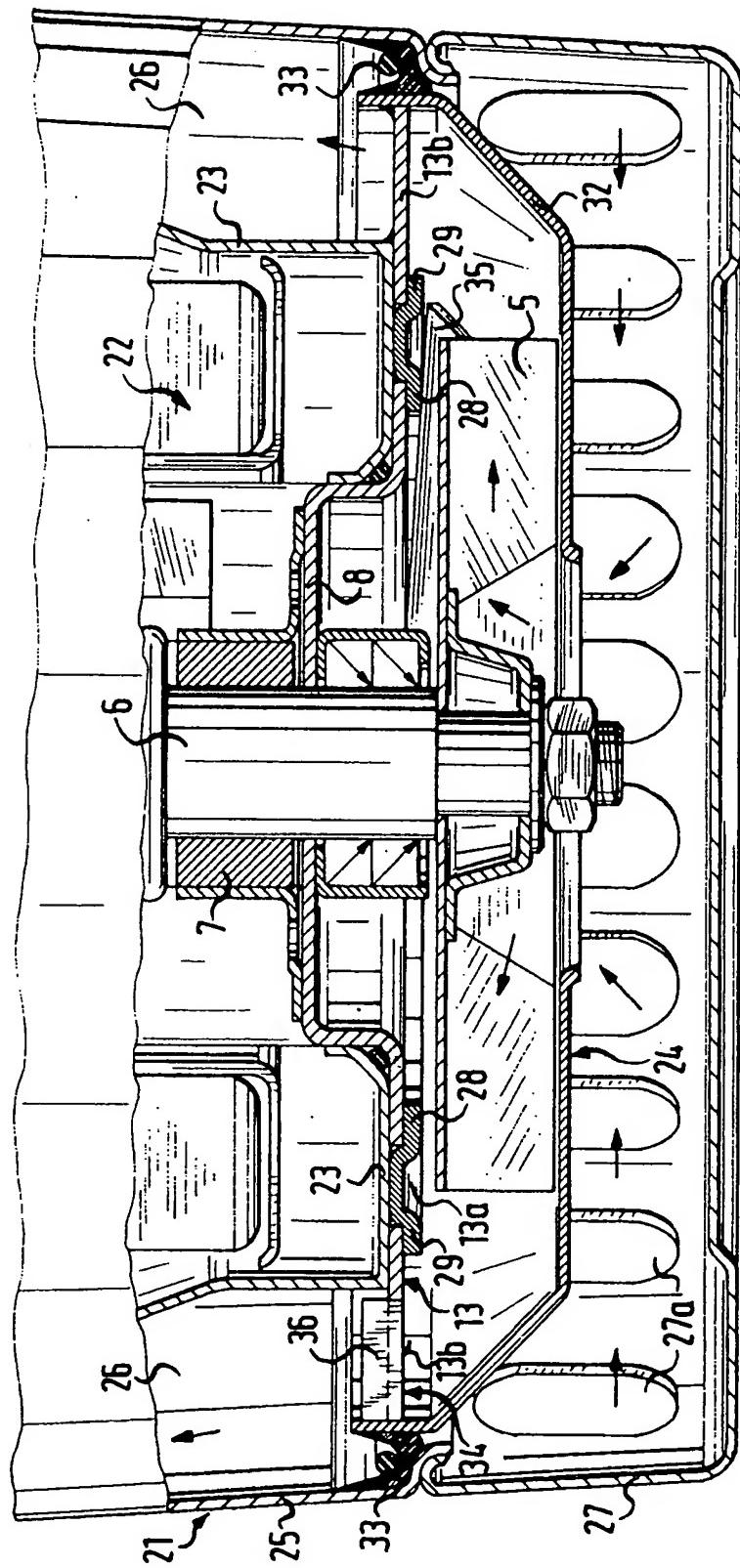
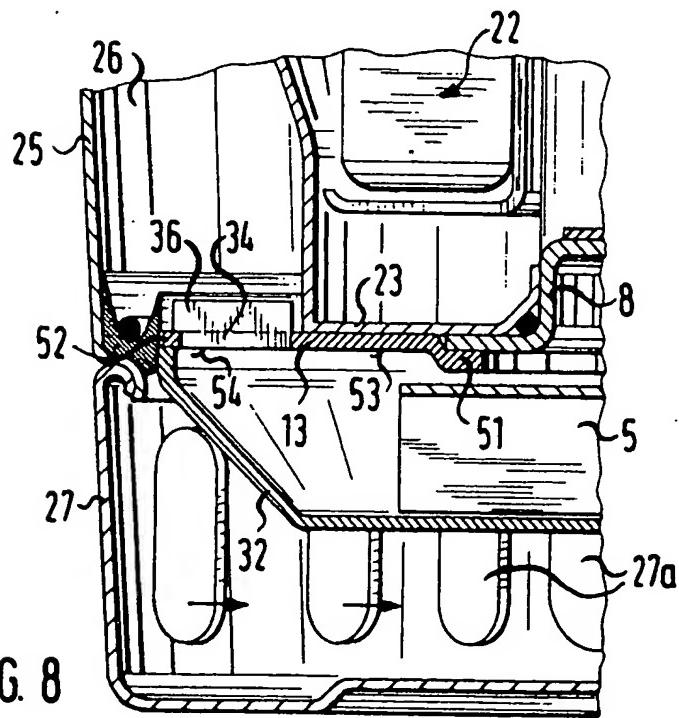
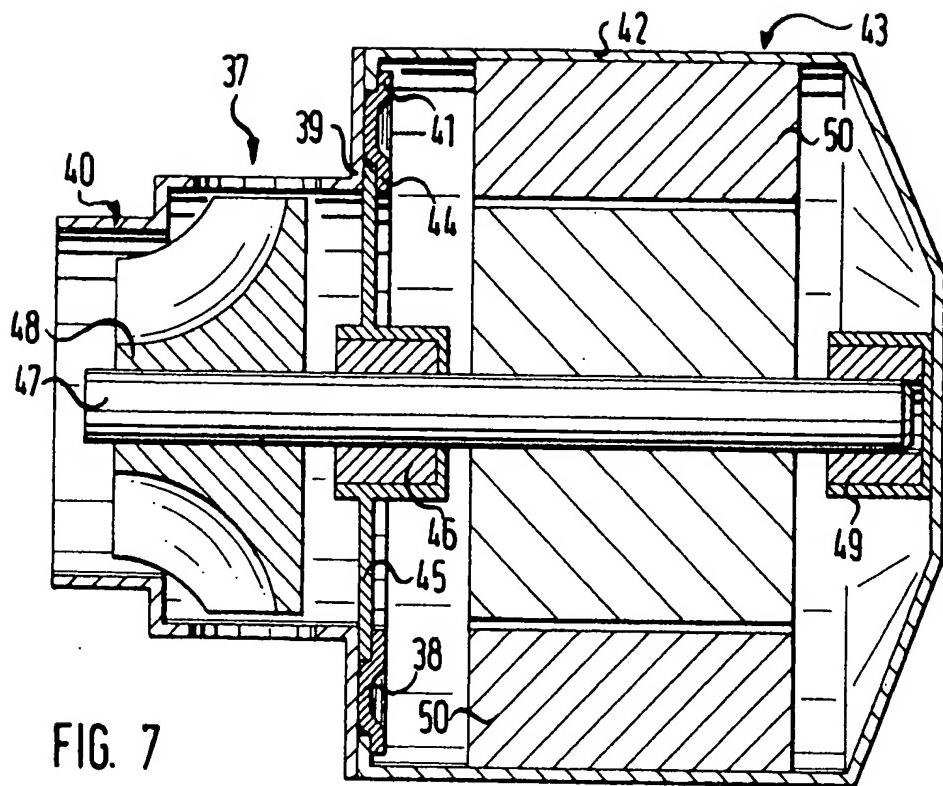


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0180

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	
A	US-A-3 407 739 (MYERS) * Spalte 1, Zeile 21 - Zeile 23 * * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 59; Abbildungen 1,5,9,15,16 * ---	1,3	F04D29/62 F04D29/08 F04D29/44 F04D13/06
A	FR-A-1 399 239 (ROTRON) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 23 - rechte Spalte, Zeile 7 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 27 - Zeile 47; Abbildungen 2,5 * ---	1,5	
A	EP-A-0 260 501 (SIEMENS) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 37; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 18 SEPTEMBER 1992	Prüfer ZIDI K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		